

ERDÉSZETI LAPOK

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

KÖZLÖNYE

ERDŐ- ÉS FÖLDBIRTOKOSOK, ERDÉSZETI ÜGYEKKEL FOGLALKOZÓK
ÉS ERDŐTISZTEK SZÁMÁRA.

SZERKESZTŐ :

DR. BEDŐ ALBERT.

FŐMUNKATÁRSÁK :

ARATÓ GYULA

HORVÁTH SÁNDOR.

HARMINCZHATODIK ÉVFOLYAM.

X. FÜZET.

1897. OKTÓBER HONAP.

MEGJELENIK MINDEN HÓNAP 28-ADIK NAPJÁN.

Ára egy évre, azok számára, kik az Országos Erdészeti Egyesületnek nem tagjai, 8 frt. Az egyesület azon alapító tagjainak, kik legalább 150 frtot alapítottak, ingyen jár, míg azoknak, kik ezen összegnél kevesebbet alapítottak, az illető alapítványi kamat beküldése mellett ára 3 frt. Rendes tagoknak a 8 frt évdíj fejében szintén ingyen küldetik meg.

A lapnak legkésőbb minden hónap végéig a t. egyesületi tagok vagy előfizetők kezeihez kell jutni. Ellenkező esetben posta-jegygyel „reclamatio“ teendő.

BUDAPEST, 1897.

„PÁTRIA“ IRODALMI VÁLLALAT RÉSZVÉNYTÁRSASÁG KÖNYVNYOMDÁJA

ÜLLŐI-ÚT 25. SZ. (KÖZTELEK).

Tájékozásul.

Munkatársaink s azokká lenni kívánó ügybarátaink tájékozására a következőket jegyezzük ide:

Az „Erdészeti Lapok“ eddigi tartalmában nyilvánult elveket jövőre is megtartjuk, közleményeink körébe fogadjuk az erdőgazdaság összes ágainak művelésére és ismertetésére szolgáló értekezéseket s a gazdálkodás gyakorlati alkalmazására vonatkozó bárminemű tudósításokat, valamint felvesszük az erdészetet közlelről érdeklő s azzal mintegy rokon kötelékben lévő vadászati ügyeket is.

Az e lapokban megjelenő közlemények szerzői megfelelő írói díjban részesíttetnek és pedig:

Egy nyomtatott ívnyi eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem igényel . 20—24 frtban.

Egy nyomtatott ívnyi eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást igényel, avagy idegen nyelvből eszközölt szabatos fordításért . . 12—16 frtban.

Egy nyomtatott ívnyi oly fordításért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást igényel 8 frtban.

Munkatársaink tiszteletdíját a szerkesztőség az év végével küldi meg, kívánatra azonban előbb is.

Azokat, kik minket lapunk feladatának megoldásában munkálatokkal támogatni kívánnak, kérjük, hogy dolgozataikat a nyomdában való könnyebb és gyorsabb kiszedhetés végett csak egyes félívekre, s ilyeneken is csak az egyik oldallapra, mint mondani szokták, törött alakban írják. A ki cikkét úgy kívánja közölni, hogy azon változtatás ne tétessék: ebbeli feltételét a kézirat beküldése alkalmával szíveskedjék kijelenteni. Kéziratok nem küldetnek vissza.

A lapunknak szánt dolgozatok bérmentve ezen czim alatt küldendők: „Az „Erdészeti Lapok“ szerkesztőségének Budapestben Lipótváros, Alkotmány-utca 10. szám.“

Óhajtjuk, hogy a magyar birodalom minden egyes vidékéről, minél számosabb munkatársat birjunk, kik a körükben felmerülő erdészeti napikérdésekről, műszaki és üzleti vállalatokról, faárakról s előforduló eseményekről, habár ezek az illető helyi viszonyok közt még olyan jelentékteleneknek is látszanának, lapunknak gyors és lehető alapos tudósítást tegyenek.

A szerkesztő.

ERDÉSZETI LAPOK

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

K Ö Z L Ö N Y E.

Kiadó :
Az Országos Erdészeti Egyesület.

Szerkesztő :
Dr. Bedő Albert.

Megjelenik minden hónap 28.-án.

Harminczhatodik évf. X. füzet. 1897. október hónap.

Előfizetési díj egy évre 8 frt. Az Országos Erdészeti Egyesület azon alapító tagjai, kik legalább 150 frt alapítványt tettek, valamint a rendes tagok is a 8 frt évi tagsági díj fejében, ingyen kapják. Oly alapító tagok, kik 150 frtnál kevesebbet alapítottak, 3 frt kedvezményi árért járathatják.

—*— Szerkesztőség és kiadóhivatal Budapesten, Lipótváros, Alkotmány-utca, 10. szám. II. emelet. —*—

A lap irányával nem ellenkező hirdetések mérsékelt díjért közöltetnek.

A szálalóerdők berendezése.

Irta: *Fekete Lajos*, magy. kir. főerdőtanácsos.

Bevezetés.

Ha nem is tartozunk azok táborába, a kik *Gayer* nézetei által meghódítva s azokat talán tulozva, még a rendes szálerdőket*) is szálaló-erdőkké kívánnák átváltoztatni; de el kell ismernünk, hogy a szálaló-üzem talajjövés tekintetében első helyen áll, s jövedelmezőségre nézve sem mindig oly hátrányos, hogy attól minden áron szabadulni megokolva volna.

Kisebb terjedelmű, pl. 100 holdat meg nem haladó

*) Félreértések elkerülése végett szükségesnek tartjuk megjegyezni, hogy mi a szálerdő alatt a következőkben az egykoru vagy közel egykoru állabokból álló magról nevedett erdőket értjük, és a *szálaló-erdőt* nem akarjuk a szálerdő közé sorozni, mivel az nézetünk szerint közelebb áll az u. n. közép-erdőhöz. A szálaló-erdőnek ezt az elkülönítését a szálerdőtől már a tárgyalás megkönnyítése is megkívánja.

erdőbirtokon, kiváltképen ha az eddig is szálalva kezeltetett, továbbá nagyobb városok lakóinak, fürdők és nyaralótelepek közönségének üdülőhelyül szolgáló erdőkben, s mindenekfelett a szomszédos területek megvédelmezésére szolgáló véderdőkben a szálalás az erdő használatának, általános elismerés szerint, a legmegfelelőbb módja.

Azok a hátrányok, melyek miatt a szálalás már a mult évszázban elvesztette hitelét, főképen a rendszertelen, szabályozatlan szálalás sajátjai, s az üzemnek kellő szabályozásával nagyobb részint megszüntethetők.

Rége óta azonban a szálaló-erdők szabályozása alatt majd mindig azok *rendes szálerdőszerű* berendezését értették; mi által azoknak egy vágásforduló lejártával közelegykoru állabokból álló szálerdőkkel kellett átalakulniok.

Találkozunk ugyan a szálaló-erdőknek, mint ilyeneknek szabályozására vonatkozó kísérletekkel tankönyvekben és utasításokban; de ezek majd kivétel nélkül a szálerdők-nél divatozó, azok természetéből kiforrott egyik vagy másik üzemrendezési módnak a szálaló-erdőre való alkalmazásából állottak, s így utóbbi természetének, sajátságainak nem felelhettek meg.

Ilyen kísérlet a *tér- és tömegszakozásnak*, vagy ezek egyesítésének alkalmazása a szálaló-erdőre.

E módszer elmélete szerint a szálaló-erdő *szabályos állapot*a a szálerdőétől csak abban különböznék, hogy előbbiben az egyes korosztályok ugyanazon a területen össze vannak keveredve; de minden korosztálynak, épugy, mint a rendes szálerdőben, egyenlő a beárnyalási területe. Ha ez így lenne, akkor természetesen ugyanaz lenne az egyes korosztályok törzs-száma, fatömege (készletsor), s a szabályos fakészlet, szabályos növedék és használati százalék

a szálaló-erdőben is, mint a hasonló fanemű és termőhelyű szálerdőben.

Hogy a szabályszerű szálerdőben minden egyes korosztálynak egyenlő területet kell elfoglalnia, az az u. n. egykoru szálerdők természetéből folyik. Hogy a vágáskorban pl. 200 darab luczfenyő-törzsünk legyen, kénytelenek vagyunk a letarolt vágásterületre mintegy 4000 darab csemetét ültetni, melyek a levágott 1 holdnyi erdőterületet elfoglalják. Ebből 30 éves korban talán már csak 1000, 50 éves korban 600 s i. t. fog állani. A holdankénti törzsek számának ezen nagy különbsége daczára is minden korfok egyenlő területet árnyékol be.

De vajjon a szálaló-erdőben mi kényszerít arra, hogy a fiatal korosztályoknak is akkora területet adjunk, mint a magasabb koruaknak? Nem sokkal czélszerűbb-e a terület termőképességét és a világosságot úgy használni ki, hogy ezeket főképen a közép- és magasabbkoru fák értékesítsék, melyeket nemsokára, pl. 10—30 év múlva már vágni fogunk, s az alacsonykoru fácskáknak épen csak annyi tért engedjünk, a mennyi felnövekedésüket és a kihasználható nagy fák pótlását biztosítsa.

Az eszményi állapot tulajdonképen az volna, hogy minden korosztályban egyenlő legyen a törzs-szám; de aztán minden egyed el is érje szabályos vágási méreteit. Ez természetesen elérhetetlen; mert a fiatal fákat egy évszáz alatt sok mindenféle baj érheti. A természet által küldött csapásokon kívül az emberi kéz által ledöntött és azután kiszállított fák is sok fiatal egyént tesznek tönkre. Már most azt, hogy a különböző fanemek, termőhelyi és terepviszonyok, valamint az üzemnél elérhető óvatosság foka szerint mekkora teret szükséges adni az egyes korosztályoknak, hogy az erdőben legtöbb értékes anyagot

termelhessünk, — nevezetesen, hogy a termőerőket legfőképen a vágáskort elérő egyedek használhassák ki: azt elméleti uton, jelenlegi tudásunk szerint megállapítani nem lehet. Ezt hosszas kísérletezés útján fogja majd talán a jövő század kideríteni.

Tichy *) azt állítja, hogy a szálaló-erdőben a fiatalabb korosztályok számára aránytalanul kevesebb területet kell fenntartani, mint az öregebbeknek. Valószínűvé teszük ezt a *Hufnagl* által felvett, a szabályos állapotot megközelítő állabok is. Ha azonban meggondoljuk, hogy egy ledöntött nagy fa, koronájával mekkora területen tiporja össze a fiatal egyedeket, s a kiszállítás által is mily sok rongáltatik meg, nagy kérdés, hogy az óvatos és kiméletes kezelés mely eszközei és módjai által lesz képes az erdőgazda a szálaló-erdő szabályos állapotának ott vázolt legkedvezőbb alakját megvalósítani és fenntartani.

Ann yi azonban az előbbiekből világos, hogy a szabályos állapotnak a szálerdőkre illő alakja a szálaló-erdőre nem alkalmazható.

Ennélfogva a szálaló-erdő szabályos fakészletének is különböznie kell a szálerdőétől, ugyanazon fa-faj, termőhely és átlagos vágási kor feltétele mellett.

Sőt a szálaló-erdőben ennek az átlagos vágási kornak megállapítása is a lehetetlenséggel határos; mivel ugyanazon vágási vastagság mellett a különbség a fák valódi korában a szálaló-erdőben, az elnyomatás rövidebb vagy hosszabb ideje és ismétlődése szerint 100—150 s több év is lehet.

Ugyanezen okok miatt a növekvés menete is egészen más. Tehát a szálaló-erdő viszonyai sem a szabályos fakészlet és növedék, sem pedig az ezektől függő használati

*) *Koller* János. Irányelvek a szálaló-erdők berendezésénél. Erd. Lapok 1893. 677. és köv. lapokon.

százalék tekintetében nem azonosak a szálerdőével, hanem attól igen távol állhatnak.

Minthogy a szálaló-erdőben ugyanazon vastagságok mellett a korok nagyon különböznek, s ugyanazon korosztályok vastagsági határai egymásba mélyen benyulnak, ebből következik, hogy itt az egyes korosztályok által elfoglalt területek, a mint ezt a szakozási módok megkivánják, ki sem puhatolhatók.

Mindezek által eléggé meg van okolva, hogy a szálaló-erdők berendezését a tér- és tömeg-, vagy az egyesített szakozás alapján önámítás nélkül végrehajtani nem lehet.

Első tekintetre sokkal elfogadhatóbbnak látszik valamely *hozadékszámítási képletnek* alkalmazása, melynek lényegével nem ellenkezik, hogy a kiszabott évi hozadékot onnan vegyűk, a hol legalkalmasabbnak találjuk.

Ha a hozadék az erdő fakészlete és növedéke szerint megállapítható volna, akkor azt az egészségi állapotuk, vastagságuk és a környezet felújítási igényei tekintetbe vételével évenként kiválogatott fákból fedezhetné az erdőgazda.

S valóban volt is ilyen üzemrendezés több oldalról ajánlva és több helyen alkalmazva.

A hozadékszabályozási képletekhez azonban a szabályos fakészlet és a szabályos növedék, valamint a valódi fakészlet, és a legtöbbször ezenkívül még a valódi növedék kipuhatolása is szükséges. Már pedig előbbieket a szálaló-erdőkre nézve sem a fatermési táblák, sem pedig a vágás-kori fatömegek alapján megállapítani nem lehet; a valódi fatömeg és növedék meghatározása pedig oly nagy munkával jár, hogy ennek elvállalása esetében sokkal helyesebb szabályozási módot lehet alkalmazni, a mint ezt alább

kifejteni szándékozunk. *Puton* *) szerint Franciaországban a szálaló-erdők évi hozadékának kiszámításában régi időtől fogva háromféleképen járnak el:

1. Megállapítják az értékesítési viszonyok szerint, hogy mely *mellmagassági átmérővel* kezdődik a törzsek *vághatósága*. Csak az ezen vastagsági alsó határt elért vagy túlhaladott törzsek kiszedhetők.

2. Megállapítják az évente kivágható legvastagabb *törzsek számát*.

3. Alkalmazzák a két előbbi módot összefoglalva, úgy hogy *a vágásra érett törzsekből évente csak a meghatározott számot* szabad levágni.

A három közül ez az utolsó a leghelyesebb eljárás. Egy 100 hektárnyi erdőterületen pl. annak viszonyai tekintetbe vételével megállapítatik, hogy a 60 *cm.*-t elérő vagy meghaladó törzsekből vágható évente 130 darab.

E szabály megtartásával aztán önként létrejő egy bizonyos szabályos állapot, és az üzemátvizsgálások alkalmával kiderül, hogy vajjon a kiszabott törzs-szám igen sok-e, vagy igen kevés, s a szerint helyesbithető aztán az évi hozadék megállapítása, a törzs-szám és vastagság szerint.

A szálaló-erdő évi hozadékának ilyen kiszabása bizonynyal a legtermészetesebb, és nemcsak Franciaországban, hanem Európa más mivelt államaiban is divatban volt és van.

Az abban kifejezett eszme adta kezébe *Hufnagl*-nak a fonalat, a szálaló-erdők berendezésének általa kifejlesztett módjához.**)

*) *Puton*. L'amenagement. — Németben: „Die Forsteinrichtung“. Fordította *Libenauer*. Berlin, 1894.

**) Lásd *Koller* Jánosnak fennebb idézett cikkét.

Nevezett szerzőnek felfogásával és eljárásával lényegében egyetértünk; de azt hisszük, hogy módszere egyszerűsíthető és kiegészíthető.

A szálaló-erdő berendezésének *Hufnagl* által leirt, de lényegesen módosított alakját akarjuk az alábbiakban szakközönségünkkel megismertetni.

A módosítás főképen a vastagsági osztályok alakításában és a növekvés felszámításának módjában áll.

A szálaló-erdők szabályozása a szálfák száma és vastagsági növekedése alapján.

A berendezendő erdő általános viszonyainak tanulmányozása, valamint a felmérés és térképelés — a határok biztosítása, az általános elvek megállapítása, a gazdasági beosztás, osztagolás és becslés — a szálaló-erdő szabályozásánál is époly elkerülhetetlen, mint bármely más üzemmódban kezelendő erdők berendezésénél.

Az eltérés az erdőrendezés előmunkálatainak kivételében azonban már az erdő beosztásánál megkezdődik, s azután mindinkább fokozódik; úgy, hogy már a becslési munkálatokat egészen ezen berendezési mód sajátságaihoz kell idomítani.

A hozadék meghatározásának és kiszabásának alább leírandó módja ugyanis a szálfatörzsek számára, vastagságára s vastagsági növekedésére lévén alapítva, — a becslésnél főképen a számítás ezen elemei megszerzésére kell törekedni.

1. Az erdő beosztása.

a) Az állandó gazdasági beosztás.

Az üzemosztályok megállapítása az erdőrendezőnek oly ténykedése, mely a mi alább megoldandó feladatunkon felül áll s azt mintegy magába zárja.

Az üzemosztály képzésével karöltve állapittatik meg annak üzemmódja. Mi a *szálaló-erdő-üzemosztályt* már megállapítottak vesszük fel, és csak annak *további beosztására* van egy-két megjegyzésünk.

Lehet a terület oly kicsiy, egyöntetü, s minden részében annyira hozzáférhető, hogy további beosztása egészen fölösleges. Ez esetben az egész erdő egyetlen tagnak vehető, mely egyszersmind üzemosztály is.

Ha az üzemosztály már mérsékelt nagyságu, pl. egy vagy több száz holdból áll, akkor nagyon szükséges, sőt sokszor elkerülhetetlen, azt a terepviszonyokhoz alkalmazkodó tagokra osztani; miben az erdőrendezőnek segítségére jó az erdőterület szétdaraboltsága, határvonalai, az u. n. természetes osztályvonalak, és a már meglévő vagy tervezett utak.

Ezen kívül, ha az erdő a szabályosságnak legalább már oly fokán áll, hogy minden részében van több vagy kevesebb vágható fa; akkor a használatoknak évente kisebb területekre való tömörítése kívánatossá teszi, hogy az erdőterületet 10—20, esetleg több *szálalási területre*, egyszerűebben szólva *vágástérre* osszuk fel, s minden évben csak egy ily területet jelöljünk ki átszálalásra.

Az így vágásokra beosztott erdő tehát méltán nevezhető *vágássorozatnak*, még akkor is, ha a beosztás csak tervbe van véve.

Kisebb kiterjedésü vagy kevés száz holdból álló üzemosztály tehát állhat egyetlen vágássorozatból is.

Ha azonban az üzemosztály még terjedelmesebb, egyes részei más és más fővölgyre hajlanak, — más szállítási utjaik és piaczaik vannak — valamint akkor is, ha az erdő jól elkülöníthető területrészei fanemben és

termőhelyben egymástól nagyon eltérnek: több vágássorozat képzésének szüksége áll be.

Nagy jelentősége van a szálaló-erdők vágássorozatokra való osztásának épen ennek azon előnye miatt, hogy czélszerűen alkalmazva fölöslegessé teszi a különböző termőhelyü területeknek itt úgy is alig kivihető átszámítását egy termőhelyi osztályra, egyenletesebbé teszi az ismert okokból az üzemosztály évi hozamának nagyságát és az évi jövedelmet, s végre nagy mértékben segíti elő a hozamszabályozás alább leírandó módjának szabatoságát és egyszerűségét.

Ha pl. egy erdőnek egyik vágássorozata tulnyomóan bükkből, a másik pedig jegenye- és luczfenyőből áll: akkor az első hozam kiszabásánál elegendő csak a bükköt, a másikénál a jegenye- és luczfenyőt tekintetbe venni.

Épügy szolgálhat okul vágássorozatok elkülönítésére nagyobb területekre kiterjedő termőhelyi különbség is.

Ha pl. egy szálerdőkből álló nagy üzemttestből egy szálaló üzemben kezelendő mészkőhegytömb emelkedik ki, *igen meredek sziklaoldalakkal*, de tetején terjedelmes, halmostöbrös, de egészben véve elég mély talaju *területtel*; akkor előbbieket, mint külön vágássorozatot fogjuk utóbbtól elválasztani.

Ily módon a legtöbb esetben képesek leszünk elérni azt, hogy egy és ugyanazon vágássorozatban csak egy termőhelyünk legyen, talán egyetlen főfanemmel, vagy legalább meg lehetőszen egyöntetű elegyaránynyal.

Minden vágássorozatot czélszerű, már tájékozás és becslés tekintetében is, a fő- és mellékgerinczek, völgyek, hegypárkányok, árkokatok és utak által 3—6 tagra osztani.

Czélszerűen tervezett uthálózatra egyetlen üzemmódnál sincs oly nagy szükség, mint a szálalónál. Az uthálózat-

nak minden tagot érintenie kell, még pedig hegyes vidéken minden tagnak legalább alsó szélét utnak kell képeznie. A hol a szálfalecsusztatására, illetve szállítására mellék- és fővölgyek, vagy vízi utak felhasználhatók, ott ezek a szállítási vonalak utakul tekintendők.

b) Osztagolás.

A tagok szálaló-erdőben rendszeren *osztagokul*, a taghatárok egyszersmind osztaghatárok gyanánt szolgálnak.

Mindazáltal az állabnak s esetleg a termőhelynek feltűnő, s egymástól területileg jól elkülöníthető különbségei szerint, a tagok keretén belül *osztagokat* vagy *tagrészleteket* is kell képezniünk.

Ez azonban csak kivételesen fog előfordulni, mivel az ugy is minden lépten-nyomon változó szálaló-erdőkben a kisebb terjedelmű állab- és termőhelyi különbségek osztagok elkülönítésére okul nem szolgálhatnak.

2. Becslési munkálatok.

Ezeknek célja adatokat szolgáltatni egyfelől az erdő részletes leírásához (termőhely- és állabjellegzés); másfelől pedig a törzsek vastagsági növekedésének számszerű megállapításához, és végre törzs-tömegetablák felállításához, mely utóbbiak a szálaló-erdők fatömege megbecslésénél rendkívül jó szolgálatot tesznek.

Ez adatokat minden tagban, illetve tagrészletben (osztagban) külön-külön kell gyűjteni és a becslési jegyzőkönyvbe beiktatni.

Míg a termőhely jellegzéséhez szükséges adatokat ép ugy vesszük fel, mint a szál- és sarjerdők berendezésénél, addig a fatömeg- és növedék becslése az amazoknál alkalmazható eljárásoktól lényegesen különbözik.

A szálaló-erdőben ugyanis fölösleges dolog a fatömegbecslést az állabnak egészen fiatal, illetőleg nagyon vékony, használhatatlan egyedeire is kiterjeszteni; hanem elegendő csak azokat a vastagsági osztályokat bevonni a felvétel keretébe, melyek a közelebbi néhány évtized alatt a főhasználatot szolgáltatni s a kiszedett fákat pótolni fogják.

Mindazonáltal általános vonásokban jelezni kell a fiatalabb vastagsági osztályok jelenlétét, mennyiségét és állapotát is. Hogy ezt tehessük, szükséges lesz némely kifejezésekben megállapodni. Talán elfogadhatók jobbak megállapításáig a következők; *serdény*, mely még 1—2 métert meg nem haladó csemetékből áll; *surjány*, 1—2 métert meghaladó, záródott, de alsó ágaiktól meg nem tisztult egyedekből, *suhángokból* álló csoport; *karófa*, alsó ágaiktól már megtisztult, de 10 cm. mellmagassági átmérőt meg nem haladó fácskák; *rudfa*, 10—20 cm. vastag fiatal fák; *szálfa*, a mi a 20 cm. mellmagassági átmérőt meghaladta.

Míg az állabjellegzésnél a vékonyabb előfaválasztékokra nézve, a rudfát is ideértve, a becslő csak az általános benyomás szerint írja be a becslési jegyzőkönyvbe megjegyzéseit ily formán: «serdény és suháng elegendő és meglehetősen egyenletesen elosztva, karófa kevés, rudfában nagy a hiány»; — addig a szálfának 20 vagy 30 centiméteren felüli törzseit az üzemterv pontos összeállítása végett szükséges kiszámlálni. Oly fák, melyek vagy igen vastagok, vagy előregedettek, betegesek, vagy megrongáltak stb. s így okvetetlen kiszedendők, *mellékállab* czim alatt elkülöníthetők.

A törzskiszámlálással egyidejűleg szerezzük be az adatokat a vastagsági növedék becsléséhez és a törzstömegtáblák felállításához.

a) A szálfák kiszámlálása.

Ez a szokott módon történik; de munka- és idő kimérése végett csak az egész tagon (illetve tagrészleten vagy osztagon) áthuzódó, mintegy 20 méter széles *szalagszerű próbatérre*, vagy e helyett *próbakörökre**) szorítkozik.

A próbakörözés a száraló erdőben, szigoruan alkalmazva valószínűleg igen jó szolgálatokat fog tenni.

A próbaterek, illetve próbakörözés eredményéből kiszámítjuk a helyszínén, hogy minden vastagsági fokon hány törzs lehet az egész tag (illetve tagrészlet) területén, és ez bejegyezzük a becslési jegyzőkönyvbe.

A fatömeget a felállítandó törzstömegtáblák alapján utólagosan fogjuk kiszámítani.

b) Törzstömegtáblák felállítása.

A törzstömegtáblák az állabok fatömegének meghatározását és a hozam kiszámítását igen megkönnyítik, ami annyival is inkább szükséges, mert a száraló erdőben a fatermési táblák használata ki van zárva.

Minden állabképző fafajra annyi törzstömegtábla szerkesztendő, a hány termőhelyi osztály különített el. Itt azonban csak feltűnő termőhelyi különbségeket szükséges tekintetbe venni.

Ez lehetővé teszi, hogy felállításoknál a törzsek magassága mellőztessék; minthogy ugyanazon termőhelyen bizonyos átlagos vastagságnak bizonyos átlagos magasság szokott megfelelni.

Egy ily törzstömegtábla tehát csak két rovathasázból fog állani; az egyik a vastagsági fokokat tartalmazza

*) Ismertette: Erd. Lapok, 1891. évf. 361. l., 1896. évf. 75. és 596. l., 1897. évf. 175. és köv. lapjain.

II. minta.

Törzstömegtábla bükk számára.

Átmérő cm	Köbtar- talom m ³	Átmérő cm	Köbtar- talom m ³	Átmérő cm	Köbtar- talom m ³	Átmérő cm	Köbtar- talom m ³
20	0.25	31	0.72	41	1.56	51	2.72
21	0.27	32	0.79	42	1.67	52	2.84
22	0.30	33	0.86	43	1.78	53	2.96
23	0.33	34	0.93	44	1.89	54	2.98
24	0.37	35	1.01	45	2.00	55	3.20
25	0.41	36	1.09	46	2.12	56	3.42
26	0.45	37	1.18	47	2.24	57	3.54
27	0.50	38	1.27	48	2.36	58	3.66
28	0.55	39	1.36	49	2.48	58	3.78
29	0.60	40	1.46	50	2.60	60	3.90
30	0.66						

c) A vastagsági növekedés menetének megállapítása.

A vastagsági növekedés menetének megállapítása az erdőszabályozás ezen módjánál felette fontos, sőt elkerülhetetlen. Az adatokat hozzá részint a törzstömegtáblák felállítása végett döntött próbatörzsekből mellmagasságban kivágott korongokról szerezzük; részint pedig a *Pressler-féle* növedékguróval az állótörzsekből. Így elég könnyen jutunk az adatok oly mennyiségéhez, melynek alapján az erdő fő-fafajainak vastagsági növekedését a főtermőhelyekre nézve megállapíthatjuk.

A mint fennebb már mondva volt, csak a feltűnő és nagyobb területenként elkülöníthető termőhelyi különbségek jönnek tekintetbe; és az ugyanazon termőhelyi osztályba sorolt területeken gyűjtött adatok egyesítettnek.

A vastagsági növekedés kiegyenlítésére és menetének ábrázolására legcélszerűbb a grafikus ut. E célra kiszámítjuk milliméterekben a 15-től egészen 25, 25—35,

35—45 . . . stb. czentiméteres fák mellmagassági átmérőjének a *multra vonatkozó* növekedését átlagban.

Pl. azt találtuk volna, hogy a mellmagassági átmérők évi gyarapodása átlagosan a

15—25 centiméteres törzseknél	30	mm.
25—35	«	« 33 «
35—45	«	« 37 «
45—55	«	« 36 «
55—65	«	« 41 «
65—75	«	« 40 «

Most milliméter papíron az előszegvény-vonalra (abscissa-tengely), 20—20 millimétert véve 10 *cm.* mellmagassági átmérő-különbözet jelzésére, felírjuk a vastagsági fokok csomópontjait jelző számokat (20, 30, 40 stb.) és az illető rendszálakra felrakjuk a fennebbi vastagsági növedékeket, úgy, hogy minden milliméter vast. növedéket a papíroson is 1 *mm.*-nek veszünk, aztán egy folytonos görbével kiegyenlítjük a szabálytalanságokat. Ez a görbe adni fogja az átlagos évi vastagodást a *multra* minden egyes vastagsági fokon.

A mellmagassági átmérő évi gyarapodása tenne pl. a fennebbi adatok mellett a *multra* nézve.

a 20 centiméteres törzseknél	32	mm.-t,
a 30	«	« 35 «
a 40	«	« 37 «
az 50	«	« 39 «
a 60	«	« 40 «
a 70	«	« 40 «

Igy hajtjuk végre a vastagsági növedék kipuhatólását minden termőhelyen és minden állabképző fafajnál elkülönítve. Rendesen terjedelmes száraló erdőben sincs többel, mint 2—3 termőhelylyel s ugyanannyi fanemmel dolgozunk.

A leginkább szóba jöhető fanemek közül a bükk és jegenyefenyő egymástól természetesen elkülönítetik; de a jegenyefenyő a luczfenyővel gyakran egyesíthető.

3. A becslés eredményeivel összefüggő elvi megállapodások.

E czim alatt akarjuk összefoglalni a *vágási érettség* meghatározását, továbbá azt az időt, melyre a részletes hozamszabályozás kiterjed s melyet *berendezési korszaknak* akarunk nevezni; végre a *vastagsági osztályoknak* oly módon való felállítását, hogy ez által a hozamszabályozás munkája lényegesen egyszerűsíthető legyen.

Minthogy a vágási érettség egy bizonyos vastagsági fokkal kezdődik, s a föltétlenül vágható szálfák a szabályozott szálaló-erdőben a legvastagabbak; minthogy továbbá a vastagsági osztályokat úgy kell alkotnunk, hogy egy berendezési korszak alatt mindenik osztály a legközelebbi magasabb rendűbe átmenjen, ebből világos a fennebbi három fogalomnak egymással való szoros összefüggése.

a) Vastagsági érettség.

A szálaló erdőben nem az állab, hanem az egyes fák vágási érettségét kell megállapítanunk.

A szálerdőben e célra a kort választjuk mértékül; míg ez szálalóerdőben nem lehetséges.

Itt tehát a vastagságot választjuk a vágási érettség mutatójául. Először azért, mert a kort kívülről úgy sem lehet megítélni, másodszer azért, mert a vágási érettség egészséges fánál egyenesen a vastagságtól függ.

A szálaló erdőben e szerint a vágáskor helyébe a *vágási vastagság* lép.

Ez a vastagság a fa műszaki alkalmasságától s különösen azoktól a választékoktól függ, melyek az erdő eladási

viszonyai közt a legnagyobb mértékben, ugyszólva (az erdő termőképességéhez képest) korlátlanul értékesíthetők.

Fenyőerdőben a fűrészrönkönek és a vastagabb épületi fának, bükkösben a müfának való alkalmatosság irányadó.

Ezenkívül természetesen tekintetbe kell venni az erdőben rendelkezésre álló vastagsági osztályokat, s azok törzs-számát, valamint a fa vastagodásának a termőhelytől függő menetét is. Egy rossz termőhelyü, pl. az erdőtenyészet felső határán fekvő erdőben a vágási vastagságot nem szabhatjuk oly magasra, mint alább fekvő területeken; köves, száraz, meredek oldalak sekély talaján nem oly magasra, mint mély, üde talajon.

A fák magzási kora nem jó tekintetbe; mert mikor műszaki használhatóságuk fennebb megjelölt fokát elérték, már rég benne vannak a magzási korban s így a bevetényülést biztosítani képesek.

A pénzügyi érettség kipuhatólása végett a mutató százalékot kellene kiszámítani, de ez nehézségekbe ütközik, mert a talaj gazdasági értéke meg nem állapítható s rendszerint eladási értékéről sem lehet szó. A fa érték-növekedését ellenben, míg az egyik vastagsági osztályból a másikba átmegy, elég pontosan meg lehet határozni. Mindazáltal ezt nem tartjuk oly fontosnak, hogy annak módjával itt behatóbban foglalkozunk.

Sokkal fontosabb a műszaki tekintetben való értékesíthetés és az evvel összefüggő, fennebb kiemelt egyéb szempontok.

b) Berendezési korszak és vágásforduló.

A szálaló-erdő berendezését oly hosszú időre, mint a szakozásnál szokásban van, t. i. a fa szabályos vágáskorának tartamára, kiterjeszteni nem lehet; hanem e helyett,

mint az u. n. állaggazdaságnál előírva van, egy bizonyos rövidebb időt, t. i. 10, 20 v. 30 éves korszakot választunk.

Ezt mi *berendezési korszaknak* akarjuk nevezni.

Oly kisebb szálaló-erdőben, melynek vágásokra való beosztása nem volna czélszerű, a berendezési korszak tartamát úgy állapítjuk meg, hogy annak lefolyása alatt a szálfákon jól kimutatható, mérhető növedék jöjjön létre, t. i. akkora, a mely vastagsági osztályok képzésére alkalmas alapul szolgálhasson.

Azt hisszük, hogy e tekintetben mind fenyő-, mind lombfaerdőkben 20 év jól megfelelne.

Rendesen azonban, legalább akkor, midőn az erdő néhány évtizeden át folytatott rendes szálalás következtében már némileg szabályozva van s legalább mérsékelt kiterjedésű; czélszerű azt évi vágásterekre osztani s a használatot úgy szabályozni, hogy minden évben csak egy vágástér szálaltassék át.

Terjedelmes szálalóerdőben, mely vágássorozatokra osztatot be, minden vágássorozatot önállóan kell évi vágásokra felosztani.

Természetes, hogy ahány vágástérre osztatot fel a vágássorozat, annyi év szükséges annak egyszeri átszalalására.

Még gyakoribb azonban az az eset, hogy egy ily vágássorozatot nem osztunk fel tényleg évi vágásterekre, mert az azokon évente levágható fa igen különböző lenne; hanem bizonyos vágásrend megtartása mellett igyekszünk évenként egyenlő hozadékot nyerni, habár különböző nagyságu területeken is. Így is bizonyos időszak kell ahhoz, hogy a szálalás az egész területen egyszer végig vonuljon.

Ezt az időszakot *Belházy E. ismétlési időnek* nevezi; mert a *forda* általa és sok más erdőrendezési író által

felállított fogalom meghatározásával nem egyezik. Ha azonban a *vágásfordulónak* vagy *turnusnak* eredeti fogalmához visszatérünk, t. i. alatta *azt az időt akarjuk érteni, melynek elteltével a vágás ugyanazon területre ismét visszatér*: akkor ezt az ismétlési időt teljes joggal nevezhetjük *vágásfordulónak*.

A szálaló-erdő hozamát legcélszerűbb egy ily vágásforduló tartamára szabályozni részletesen.

E szerint a *berendezési korszakot egyenlőnek vesszük a szálalóerdő vágásfordulójával*.

A szálalóerdő vágásfordulójának igen rövidnek lenni több okból nem szabad:

1. mert akkor az évi vágásterek igen terjedelmesek lennének s a használat kellően nem összpontosíthatnák;

2. mert ugyanazon terület a nyugalmat igen rövid ideig élvezné;

3. nagyon rövid berendezési időszak a növedék megállapítása céljára sem volna alkalmas.

A *Tichy* által ajánlott 5 év alig jöhet szóba. A Németországban néhol alkalmazott 8—10 év*) is igen kevésnek látszik. Azt hisszük, hogy a berendezési korszak, illetve vágásforduló alsó határa 10, a felső 30 lehet. Előbbihez közeledhetünk gyors növésű fanemeknél és igen jó termőhelyen; utóbbihoz lassu növésű fanemeknél és az erdőtenyészet felső határa közelében. Középszerű viszonyok közt legalkalmasabbnak tartjuk szálalóerdőknél a 15—20 éves fordulót, illetve berendezési korszakot.

Ez a berendezési korszak különben sok tekintetben megfelel a szakozás fordulószakának, a nélkül, hogy a

*) Dr. *Stötzer*, Zur Betriebseinrichtung und Ertragsregelung des Plenterwaldes. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung, 1897 Juni-Heft. Seite 198. u. f.

szálalóerdőnél helyes lenne mereven a 10 vagy 20 évhez ragaszkodni.

c) Vastagsági osztályok alakítása.

A szálaló-erdő részletes leírásának, illetőleg az állabok jelenlegi állapota kimutatásának átnézetessége megköveteli, hogy a szálfák törzs-száma és fatömege vastagsági osztályok szerint különíttessék el.

Közönségesen oly vastagsági osztályokat szokás alakítani, melyek 10—10 centiméterrel különböznek egymástól. Ezek a becslés adatainak közönséges összeállításánál meg is felelnek; de a szálalóerdők hozadékának jelen szabályozási módjánál mi a vastagsági osztályokat úgy alakítjuk, hogy egy berendezési korszak alatt mindenik átmenjen a fölötte valóba. Ez lényegesen megkönnyíti és világosabbá teszi a szabályozás munkáját és a felállítandó vágástervet.

Ezek tehát ugyszólva *az erdőrendezés vastagsági osztályai*; és alább mind csak ilyenekről lesz szó.

Ennek megfelelően tehát a vastagsági osztályokat a következőképen alakítjuk.

Kiindulva minden fő-fafajnak a már megállapított vágási vastagságából, leszámítunk belőle 1, 2, 3 . . . korszaki vastagsági növedéket, s a kapott értékek adják az egyes vastagsági osztályok mellmagassági átmérőjének átlagos értékét. Ezen átlagos értékek közé középre fognak esni a vastagsági osztályok határértékei.

Legyen pl. egy jó termőhelyű jegenyefenyő-erdőben a rendes vágási vastagság 60 *cm.*-re megállapítva, továbbá találtuk volna ily vastagság mellett a multra vonatkozó korszaki vastagsági növekedést kerekszámban 6 *cm.*-nek; akkor az I. vast. osztály átlagos mellmagassági átmérője

60 cm., a II.-é $60 - 6 = 54$ cm.; ha már most az 54 cm.-es törzseknek a multa vonatkozó vastagsági növekedése megint 6 cm., akkor lesz a III. vast. osztály átl. átmérője 48 cm. stb.

A 2. c) czim végén feltüntetett vastagsági növekedés számtételei szerint van szerkesztve a következő kimutatás.

III. minta.

A vastagsági osztályok megállapítása jegenyefenyő számára.

Vastagsági osztály	Átmérő cm	Egy évi vast. növekedés a görbe szerint mm	A 15 éves korszak alatti növekedés cm	A következő vast. osztály átmérője cm	A vastagsági osztályok átlaga és határai kikerekítve centiméterekben
I.	60·00	40	6·00	54·00	— 60 le 57 -ig
II.	54·00	39	5·85	48·15	57 -től 54 „ 51 „
III.	48·15	38	5·70	42·45	51 „ 48 „ 45 „
IV.	42·45	37	5·40	37·05	45 „ 42 „ 39·5 „
V.	37·05	35	5·25	31·80	39·5 „ 37 „ 34·5 „
VI.	31·80	34	5·10	26·70	34·5 „ 32 „ 29·5 „
VII.	26·70	32	4·80	21·90	29·5 „ 27 „ 24·5 „
VIII.	21·90	—	—	—	24·5 „ 22 „ 19·5 „

4. A czélba vett szabályos állapot meghatározása és feltüntetése.

Tudvalevőleg az erdőrendezés egyik főczélja szokott lenni az erdőt oly szabályos állapotba hozni, hogy ennek elérésével az erdei fanövényzet a talaj termőképességének fenntartása, sőt fokozása mellett, a termelőtőkék nagyságához képest lehető nagy és egyenletes évi jövedelmet szolgáltatasson.

Ezt szálerdőknél a szabályos korfokozat helyreállításával érjük el, mely szerint ugyanazon termőhelyi jóságú területen minden korfok egyenlő területet foglaljon el. Ha

a korfokokat egyenlő számban korosztályokba foglaljuk össze, akkor utóbbiaknak is egyenlő területet kell elfoglalniuk.

Szálerdőben minden korosztályt, sőt az évi vágásterenkint felújítottban minden korfokot külön-külön területen (vágástéren) képzelünk a szabályos állapotban; míg *szabályos száraló-erdőben a korfokok, illetve korosztályok tarkán, egyenletesen elosztva képzelendők az egész területen.*

Hogy az egyes korfokokhoz, illetve korosztályokhoz tartozó faegyedek beárnyalási területének a szabályos száraló erdőben, a termőerők legbelterjesebb és a jövedelmezőség elvének megfelelő kihasználása mellett, valóban egyenlőknek kell-e lenniök, mint ezt a legtöbb tankönyv vázlatai elének állítják: az nincs bebizonyítva, sőt nem is valószínű.

De itt a korfokokat és korosztályokat, a mint már előbb kifejtve volt, nem is lehet számítások alapjául venni; hanem helyettük vastagsági fokokkal, illetve vastagsági osztályokkal dolgozunk.

a) A szabályos állapot kitüntetése száraló-erdőben.

A szabályos állapotot is vastagsági osztályokból kell szerkeszteniünk, megállapítván mindenikben a törzseknek azt a számát, mely sem nem több, sem nem kevesebb, mint a mely szükséges, hogy a legkedvezőbb méretű egészséges fákat mennél nagyobb mennyiségben és mennél gyorsabban termelhessük a terület-egységen, s e mellett az alsóbb foku vastagsági osztályok és a számításba számszerint fel nem vehető fiatal fácskák és csoportok oly, és nem nagyobb mennyiségben legyenek jelen, mely a levágott

szálfáknak és a döntés, feldolgozás és kiszállítás által megromgált egyedeknek, valamint az előre nem látható, de soha sem hiányzó apróbb károsítások útján kivesző, elbetegesedő törzseknek lehető gyors kipótlását biztossítsa.

A vastagsági osztályok törzsszámának azt a legkedvezőbb arányát, minden egyes fafajra és termőhelyre nézve csak hosszas kísérletezés útján lehetne tudományos pontossággal megállapítani. De ily kísérletek még csak czélba véve sincsenek. Sőt a sokkal egyszerűbb s már negyedszáz óta kísérletek tárgyát képező egykoru szálalóerdők legczélszerűbb áterdőlési és vigályítási fokait sem ismerjük még.

Meg kell tehát elégednünk a szabályos állapot azon fokával, mely rendszeresen kezelt szálalóerdőkben, vagy a nem rendszeresen kezeltnek egyes pontjain itt-ott megtalálható.

Nagyobb terjedelmű szálalóerdők becslése közben mindig találni fog az erdőrendező oly kisebb erdőrészteket, melyek belátása szerint a szabályosság fennebb felsorolt kívánalmainak megfelelnek. Ezek kiszámlálása, s az egyes vastagsági osztályok törzsszámainak egymáshoz való arányában talált egyenetlenségek kiegyenlítése által megszerkesztheti magának az egyes vágás-sorozatokra, illetőleg termőhelyekre és fő-fafajokra vonatkozó szabályos állapotot.

Ha meg van engedve a középerdő főfa-korosztályai törzs-számának tetszés szerint való összeállítás a szabályos erdő vázolásánál; miért lenne ugyanez megtagadva a szálalóerdőknél, az önkényesség sokkal kisebb fokával és a természetben talált képek biztos vezetése mellett.

Magától értetődik a fennebbiek után, hogy tekin-

tettel az önként elbetegesedő, rovarok, gombák s elemi csapások által megtámadott és kivesző, valamint a vastagabb fák vágása és kiszállítása által a gyengébb vastagsági osztályokban megrongált egyedek pótlása: a törzsszámnak minden vastagsági osztályban nagyobbnek kell lenni, mint a vastagságra nézve közvetlen felette állóban.

A szabályos állapot vonatkozhatik azon időre, midőn benne a berendezési korszak, illetve a vágásforduló alatt képződött növedék már felhalmozva van, vagyis mikor az erdő a *szálasra érett*; de vonatkozhatik arra az időre is, midőn belőle a korszaki növedéknek megfelelő hozadék már ki van véve, s evvel karöltve a megrongált, vagy bármi okból fenn nem tartható egyedek el vannak távolítva. Ez utóbbit mondhatjuk szabályos állapotnak a *berendezési korszak elejére*, vagy ha úgy tetszik: *vágás után*. Utóbbit az előbbiből tisztán egyszerű számítás útján le lehet származtatni; tehát csak előbbinek megállapítása szükséges.

A szabályos állapot kitüntetése már teljes, ha a szálfák egyes vastagsági osztályainak törzsszáma adva van; de ennek alapján könnyen kiszámítható azok körlapösszege és fatömege is.

A törzsek csak egész számokban lévén kimutathatók, a zökkenések elkerülése a számsorok fokozatában, valamint a kellő pontosság megkívánja, hogy a szabályos állapotot ne egy holdra, hanem nagyobb területre, legcélszerűbben 100 holdra mutassuk ki.

A szálasóerdő szabályos állapota feltüntetésének módját egy fanemre nézve, mutatja a következő minta.

IV. minta.

Vágásra érett egy fanemű szálalóerdő szabályos állapotának feltüntetése 100 holdon.

Fanem: jegenyefenyő.

Vastagsági osztály	Mellmag. átm.	Törzszám	Kör- lap összeg	Tömörfa- tömeg	Megjegyzés
	cm	drb.	m ²	m ³	
I.	60	601	170	1863	A VII. vastagsági osztály lefelé a 24·5 centiméteres törzsekig terjed, kizárólag. Az e méretnél vékonyabbak általában ki vannak hagyva. A szabályos állapotban természetesen a többi gyengébb vastagsági osztályoknak, rud- és karó-vastagságú fáknak, surjány-csoportoknak és serdénynek is kellő mennyiségben képviselve kell lenniök.
II.	54	786	180	1965	
III.	48	995	180	1950	
IV.	42	1227	170	1791	
V.	37	1488	160	1622	
VI.	32	1741	140	1341	
VII.	27	2096	120	1048	
Összesen		8934	1120	11580	
Egy holdon		89	11·2	115·8	

Ha a szálalóerdő fanemre nézve vegyes és több állabképző fanemet kell tekintetbe venni, akkor oly erdő-részleteket keresünk fel, melyek a fanem-elegyarány tekintetében az egész vágássorozatnak lehetőleg az átlagát képviselik, s e mellett lehető kedvező és a szabályosság-felfogásunk szerint megfelelő a vastagsági osztályok keveredése is.

Az ily erdő-részletekben a törzskiszámlálás útján nyert fafajok és vastagsági osztályok szerint elkülönített törzs-számokat összegezzük, az állagokat 100 holdra kiszámítjuk és millimeterpapíron grafikus úton kiegyenlítjük, arra ügyelve, hogy a fajaj elegyaránya a vágássorozat átlagos elegyarányának megfelelően.

Nem veszünk fel tehát egy oly eszményi elegyarányt, mely csak több vágásforduló alatt helyes erdőtenyésztési elvek követése által lesz megközelíthető; hanem a mos-

tani elegyaránynak megfelelő szabályos állapotot szerkesztünk. Ez annyival is inkább szükséges, mert az így szerkesztett kimutatás a hozadék kiszámításának egyik főeszköze. Híjában írnök elő az üzemtervben, pl. hogy a II. vastagsági osztályban a szab. állapot megközelítése végett holdankint 8 db. jegenyefenyő és 4 db. bükk hagyassék meg, ha tényleg csak 4 db. fenyő és 8 db. bükk van jelen. Ebből világos, hogy a mi célunkhoz képest a szab. állapotot a jelenlegi átlagos elegyaránynak körülbelül megfelelően, *de mégis az elérhető javulás számbavételével* kell megállapítani.

Ha pl. valamely vágássorozatban tényleg van 0·5 fenyő és 0·5 bükk, képzelhetjük a szab. állapotot úgy, hogy a körlap-összegek aránya a fenyőre nézve kedvezőbb legyen, pl. 0·6:0·4.

Midőn a hozamot kiszabjuk, a vágás utáni szabályos állapotot kell ismernünk, hogy ennek a tényleges állapottal való összehasonlítása által megállapíthassuk a fölösleges törzsek számát.

Ezt a vágásra érett erdő szab. állapotának előbb ismertetett kimutatásából egyszerűen az által nyerjük, hogy minden vastagsági osztály törzs-számait egy vastagsági osztályl alacsonyabb sorba írjuk be.

A IV. sz. minta szerint kell lenni ama jegenyefenyő számláló erdőben 100 holdon *a vágás után*:

vast. oszt.	törzs-szám
I.	0
II.	601
III.	786
IV.	995
V.	1227
VI.	1488
VII.	1741

V. minta.

A szabályos állapot feltüntetése egy vágásra érett vegyes fanemű szálalóerdőben 100 holdon.

Fanemek: jegenyefenyő és bükk.

Jegenyefenyő					B ü k k					Összesen			Megjegyzés
Vastagsági osztály	Átl. mellmagassági átmérő	Multra vonatkozó vastagsági növedék	Törzsszám	Fatömeg	Vastagsági osztály	Átl. mellmagassági átmérő	Multra vonatkozó vastagsági növedék	Törzsszám	Fatömeg	Vastagsági osztály	Törzsszám	Fatömeg	
	cm	drb.	m ³	cm		drb.	m ³	drb.	m ³		drb.	m ³	
I.	60	6	300	930	I.	46	4	330	700	I.	630	1630	Az egyes vastagsági osztályok törzsszámai grafikus uton vannak ki-egyenlítve. A 24·5 cm. vastagságon aluli fenyők és a 22·5 cm.-en aluli bükkök ki vannak hagyva.
II.	54	6	393	983	II.	42	4	400	668	II.	793	1651	
III.	48	6	497	974	III.	38	4	480	610	III.	977	1584	
IV.	42	5	614	896	IV.	34	4	570	530	IV.	1184	1426	
V.	37	5	744	811	V.	30	3	670	436	V.	1414	1247	
VI.	32	5	887	683	VI.	27	3	780	390	VI.	1667	1073	
VII.	27	5	1043	522	VII.	24	3	900	333	VII.	1943	855	
Összesen	-----	-----	4478	5799	—	—	—	4130	3667	—	8608	9466	

Ezek a törzsek egy berendezési korszak alatt mindnyájan egy vastagsági osztálylyal *előbbre tolódnak*, vagyis a felettük állóba vastagodnak bele, hogy a vágás előtti állapotot, vagyis a vágásra való érettséget az állab megint elérje.

b) A szabályos fakészlet.

A szabályos fakészlet csak azokra a vastagsági osztályokra szükséges kitüntetni, melyek a számokban való kifejezést megérdemlik; a mi egyszerűen úgy történik, hogy minden vast. osztály törzs-számát a törzs-tömegtábla megfelelő tételével megszorozzuk, s aztán a szorzatokat összegezzük, a mint ez a fennebbi két mintából látható.

A szálaló erdő szabályos fakészlete a szálerdőével csak akkor lenne összehasonlítható, ha a vékonyabb vast. osztályok tömörfa tömege, illetve összes fatömege is felvételnek.

A fennebbi mintákban kimutatott fakészlet csak a szál-fák tömörfa-tömegét s ezt is csak bizonyos mellmagassági átmérőn felül álló törzsekre nézve ölelvén fel: a szálerdőkre vonatkozó fatermelési táblák alapján kiszámított szabályos fakészlettel össze nem hasonlítható.

c) Szabályos növedék.

Ismerve a törzsek számát az egyes vastagsági osztályokban, valamint a korszaki vastagsági növedéket is: a szabályos növedék kiszámítása a törzs, tömegtáblák segítségével igen egyszerű és kitűnik a következő mintákból.

VI. minta.

Szabályos növedék kiszámítása 100 holdon jegenyefenyő számára.

Vastagsági osztály	Átl. mellmag. átmérő			Kőbirtalom		Egy törzs kőbirtalmának növedéke	A törzsek száma	A vast. osztály fatömeg növedéke	Megjegyzés	
	A 15 éves korszak végén	Levon. 15 évi vast. növedék	A 15 éves korszak elején	A korszak végén	A korszak elején					
	cm			m ³						m ³
I.	60	6	54	3·10	2·50	0·60	601	360·6	A rudfából minden 15 éves korszak alatt 100 holdon mintegy 2096 (egy holdon kerekén 21) drb. 24·5—29·5 átlag 27 cm. mellmagassági átmérővel bíró törzsnek kell kikerülni, melyek a legfiatalabb vast. osztályt képezik. Ezek fatömege az összes fiatalabb korosztályok 15 évi növedékének tekintendő.	
II.	54	6	48	2·50	1·96	0·54	786	424·4		
III.	48	6	42	1·96	1·46	0·50	995	497·5		
IV.	42	5	37	1·46	1·09	0·37	1227	454·0		
V.	37	5	32	1·09	0·77	0·32	1488	476·2		
VI.	32	5	27	0·77	0·50	0·27	1741	470·1		
VII.	Ehhez hozzáadandó az újonnan besorozott legfiatalabb szálfosztály									
	27	—	—	0·50	—	—	2096	1048·0		
	Összes növ. 100 holdon 15 év alatt							3730·8		
	Növedék			1	"	"	"	37·31		
				1	"	1	"	2·487		

d) A szabályos hozam.

A hozamot először egy egész berendezési korszakra számítjuk ki, s aztán a korszak évei számával osztva, kapjuk az évi hozadékot. A számítás átnézetessége megkívánja, hogy egy 100 holdnyi, szünetelő üzembem kezelt szabályos szálaló-erdőt feltételezzünk, mely minden korszakban csak egyszer szálaltatik át.

A törzsek számát, melylyel az erdőnek közvetlen a vágás előtt birnia kell, a vastagsági osztályok szerint elkülönítve, megtaláljuk a szabályos állapotot előtűntető

VII. minta.

A szabályos növedék kiszámítása vegyes fánemű szálaló erdőben 100 holdra.

Vastagsági osztály	Jegenyefenyő								B ü k k						Összesen	Megjegyzés			
	Átl. mellmag. átmérő			Köbtartalom			Törzsek száma	A vastagsági osztály tömegnövedéke	Átl. mellmag. átmérő			Köbtartalom					Törzsek száma	Tömegnövedék	Tömegnövedék
	A 15 éves korszak végén	Levonandó vast. növedék	A korszak elején	A korszak végén	A korszak elején	15 éves növedék			A korszak végén			A korszak elején							
							cm.	m ³	drb	m ³	cm.	m ³	drb	m ³			m ³		
I.	60	6	54	3·10	2·50	0·60	300	180·0	I.	46	4	42	2·12	1·67	0·45	330	148·5	328·5	
II.	54	6	48	2·50	1·96	0·54	393	212·2	II.	42	4	38	1·67	1·27	0·40	440	160·0	372·2	
III.	48	6	42	1·96	1·46	0·50	497	248·5	III.	38	4	34	1·27	0·93	0·34	480	163·2	411·7	
IV.	42	5	37	1·46	1·09	0·37	614	227·2	IV.	34	4	30	0·93	0·66	0·27	570	153·9	381·1	
V.	37	5	32	1·09	0·77	0·32	744	238·1	V.	30	3	27	0·66	0·50	0·16	670	107·2	345·3	
VI.	32	5	27	0·77	0·50	0·27	887	239·5	VI.	27	3	24	0·50	0·37	0·13	780	101·2	340·7	
Az ujonan besorozott legfiatalabb szálfaoszt.																			
VII.	27	—	—	0·50	—	—	1043	521·5	VII.	24	—	—	0·37	—	—	900	333·0	854·5	
Összes növedék 100 holdon 15 év alatt								1867·0									1167·0	3034·0	
" " 1 " 15 " "								18·67									11·67	30·34	
Növedék 1 " 1 " "								1·245									0·778	2·023	

A számításba vont szálfa alsó határa a jegenyefenyőnél 24·5, a bükknél 22·5 cm. mellmagassági átmérő. A fenyő rudfából 100 holdon minden 15 éves korszak alatt 1043 drb 24·5—29·5 cm., a bükk-rudfából 900 drb 22·5—25·5 cm. vastag legvékonyabb szálfaosztálynak kell kikerülnie, melyeknek fatömege az összes, számításba nem vett fiatalabb korosztályok növedékeül tekintendő.

kimutatásban (IV. vagy V. minta). Közvetlen a vágás után ellenben az I. vastags. osztály egészen hiányzik, s a többiből csak annyi maradt meg a szálaláskor, a mennyi a vágáskori szabályos állapotnak egy korszak alatt való eléréséhez szükséges. Más szavakkal a II., III., IV. stb. vastags. osztályokban csak annyi törzs marad meg, a mennyivel a vágási érettség idejében az I., II., III. stb. vast. osztályoknak birniok kell. A számokban ki nem mutatott fiatal anyagból esetleg nyerhető hozadék oly csekély értékű és annyira kiszámíthatatlan, hogy mellőzése további megokolásra nem szorul.

Végül szükségesnek tartjuk megjegyezni, hogy a szálerdőben a hozadéknak vég- és előhasználatra való felosztása teljesen fölösleges, sőt értelmetlen, s akik teszik, csak azt bizonyítják, hogy a szálerdőgazdaság megszokott mintájától szabadulni nem képesek.

Ezek után önként fog értetődni a következő két táblázatos kimutatás, melyek egyikében egy-egy fanemű, a másikában egy vegyes fanemű szálerdő hozadéka van kiszámítva és feltüntetve. (L. a 854. és 855. oldalokon.)

e) A szabályos növedék és szabályos hozam egyenlősége.

A hozam folytonosságának elve megkívánja, hogy a szabályos fakészlet az üzem által veszélyeztetve ne legyen, a mit az által érünk el, ha a bizonyos időre vonatkozó hozam, az ugyanazon idő alatt képződő növedéket meg nem haladja; más szavakkal, a fakészletből nyert évi, vagy korszaki hozamnak egy év, illetve egy korszak alatt a növekvés által pótoltatnia, fedeztetnie kell.

Ha tehát a fennebbi növedék- és hozam-számítási

VIII. minta.

Egy fanemű szálalóerdő szabályos hozamának kiszámítása
100 holdra.

Fanem : jegenyefenyő.

Vastagsági osztály	Átlagos mellm. átmérő	Törzsszám			Egy törzs köb- tartalma	100 holdnak 15 éves korszaki hozama	Megjegyzés
		Vágás előtt	Vágás után	Különbözet			
	cm.	darab			m ³	m ³	
I.	60	601	0	601	3·10	1863·1	A 24·5 cm.en aluli törzsekből nyert eset- leges használat mel- lőztetett.
II.	54	786	601	185	2·50	462·5	
III.	48	995	786	209	1·96	409·6	
IV.	42	1227	995	232	1·46	338·7	
V.	37	1488	1227	261	1·09	284·5	
VI.	32	1741	1488	253	0·77	194·8	
VII.	27	2096	1741	355	0·50	177·5	
Hozadék 100 h. 15 év alatt				2096	—	3730·7	
"	1	"	15	"	—	37·31	
"	1	"	1	"	—	2·487	

mód helyes, akkor mindkettőnek ugyanazt az eredményt kell adnia.

Hogy ez a fennebb megjelölt esetekben úgy is van, azt a két megfelelő kimutatás (VI. és VIII., illetve VII. és IX. minta) bizonyítja; de hogy ennek általában is így kell lennie, azt a következőkben betűszámtilag fogjuk bebizonyítani.

Ha az egyes vast. osztályokat . I II III.....N₋₁ N
a törzsek számát a berendezési kor-
szak (vág. forduló) végén s₁ s₂ s₃ s_{n-1} s_n
annak elején 0 s₁ s₂ s_{n-2} s_{n-1}
köbtartalmukat a berendezési korszak
végén k₁ k₂ k₃ k_{n-1} k_n
annak elején k₂ k₃ k₄ k_n —

IX. minta.

Vegyes fanemű szálalóerdő szabályos hozamának kiszámítása 100 holdra.

Fanemek: jegenyefenyő és bükk.

Jegenyefenyő							B ü k k							Összesen		Megjegyzés
Vastagsági osztály	Törzsszám			Egy törzs köb-tartalma	15 éves korszaki hozadék	Vastagsági osztály	Törzsszám			Egy törzs köb-tartalma	15 éves korszaki hozadék	Levágható törzsek száma	Hozadék			
	Átl. mellmag. átmérő	Vágás előtt	Vágás után				Különbözet	Átl. mellmag. átmérő	Vágás előtt					Vágás után	Különbözet	
cm.	darab			m ³	m ³	cm.	darab			m ³	m ³	db	m ³			
I.	60	300	0	300	3·10	930·0	I.	46	330	0	330	2·12	699·6	630	1629·6	
II.	54	393	300	93	2·50	232·5	II.	42	400	330	70	1·67	116·9	163	349·4	
III.	48	497	393	104	1·96	203·8	III.	38	480	400	80	1·27	101·6	184	305·4	
IV.	42	614	497	117	1·46	170·8	IV.	34	570	480	90	0·93	83·7	207	254·5	
V.	37	744	614	130	1·09	141·7	V.	30	670	570	100	0·66	66·0	230	207·7	
VI.	32	887	744	143	0·77	110·1	VI.	27	780	670	110	0·50	55·0	253	165·1	
VII.	27	1043	887	156	0·50	78·0	VII.	24	900	780	120	0·37	44·4	276	122·4	
Összesen 100 holdon 15 év alatt	1043			—	—	1866·9	—	—	—	—	900	—	1167·2	1943	3034·1	
1 holdon 15 év alatt	10·43			—	—	18·67	—	—	—	—	9·0	—	11·67	19·43	30·34	
1 holdon 1 év alatt	—			—	—	1·245	—	—	—	—	—	—	0·778	—	2·023	

Az itt felvett legvékonyabb vastagsági osztályokon alábbiakból esetleg eredhető esetleg használat mellőztetett.

betűk jelölik; akkor a szabályos növedék (N) és a szab. hozadék (H) egy berendezési korszakra (f), valamint egy évre a következő képletek által nyer kifejezést.

Az állab tömegnövedéke a téregységen f év alatt:

$$N_f = s_1(k_1 - k_2) + s_2(k_2 - k_3) + \dots + s_{n-1}(k_{n-1} - k_n) + s_n k_n$$

Az utolsó tag a számban ki nem fejezett vékonyabb anyagból kibontakozó, legfiatalabb szálfavastagsági osztályt jelenti, mely tehát az állab összes, számon kívül eső részének f éves növedéke gyanánt veendő. Az ezt megelőző tagok az egyes vast. osztályok törzsein létre jövő növedékeket állítják szem elé.

Az évi növedéket megkapjuk, ha az előbbi kifejezést f -vel elosztjuk. Tehát

$$N_1 = [s_1(k_1 - k_2) + s_2(k_2 - k_3) + \dots + s_{n-1}(k_{n-1} - k_n) + s_n k_n] : f$$

Evvel szemben lesz a téregység hozadéka f év alatt:

$$H_f = s_1 k_1 + (s_2 - s_1) k_2 + (s_3 - s_2) k_3 + \dots + (s_{n-1} - s_{n-2}) k_{n-1} + (s_n - s_{n-1}) k_n.$$

Ugyanis a szab. hozamot adja az egész I. vastags. osztály vágásra érett állapotban, és a többi vastagsági osztályok fölösleges törzsei, melyek számát megkapjuk, ha a vágási érettségre vonatkozó szabályos állapot illető vastagsági osztályának törzsszámából a felette lévő vast. osztályét levonjuk.

Az f évi hozamnak fennebbi kifejezését teljesen az f évi növedék kifejezésére vihetjük. Ugyanis a zárjelek felbontása után lesz:

$$H_f = s_1 k_1 + s_2 k_2 - s_1 k_2 + s_3 k_3 - s_2 k_3 + \dots + s_{n-1} k_{n-1} - s_{n-2} k_{n-1} + s_n k_n - s_{n-1} k_n.$$

Az egyenlet jobb felét $s_1 s_2 s_3$ stb. szerint rendezve, lesz:

$$H_f = s_1(k_1 - k_2) + s_2(k_2 - k_3) + \dots + s_{n-1}(k_{n-1} - k_n) + s_n k_n.$$

Egy évre pedig lesz:

$$H_1 = [s(k_1 - k_2) + s_2(k_2 - k_3) + \dots + s_{n-1}(k_{n-1} - k_n) + s_n k_n] : f.$$

A mint látjuk, az f évi, valamint az 1 évi szabályos hozam kifejezése teljesen azonos az f , illetve 1 évi szabályos növedékével, a mi bebizonyítandó volt.

(Vége köv.)

A magas hegységi luczfenyvesek neveléséről.

Irta: *Bekény Aladár*, m. kir. főerdész.

Az erdőgazdaság egyik igen fontos feladata oly állabokat nevelni, melyek a talaj termőképességének kiszarolása nélkül az erdőbirtok jövedelmezőségét biztosítják.

Síkságon, vagy dombos vidékü erdőknél e feladat helyes megoldása nem olyan nehéz. Itt a talaj jó, az éghajlat enyhe, az értékes haszonfát nyújtó fanemek nagy sokasága tenyészik, a tűzifa magas áru, a kihozatali viszonyok kedvezők, a helyi fafogyasztás nagy, a kereslet még a silányabb faválasztékok iránt is jelentékeny, az erdő pedig kevés. Szóval mind az a tényező meg van, a mely az erdőgazdaság jövedelmezőségére kedvezően hat.

Máskép állanak azonban a dolgok a magas hegységi kiterjedt erdőségekben. A sovány talaj, zord éghajlat mellett a fanemekben nem lehet válogatni, az erdő-dus és kevésbé lakott vidék fafogyasztása csekély, a termelés költséges, a fahozamnak csak az épület- és műszerfára feldolgozható része értékesíthető, a tűzifa kihasználása ellenben még a legjobb minőségünél is alig, vagy épen nem fizeti ki magát, a silányabb választékok és hulladék kihasználása pedig szóba sem jöhet.

Igen természetes tehát, hogy az ily erdőbirtoknál